我与数字摄影机的亲密接触

袁佳平

袁佳平
北京电影学院摄影系教师，摄影理论研究方向博士生，北京奥运会官方电影摄影、技术协调，摄影作品有电影、电视电影、电视剧、宣传片、MV等。

纵观电影发展历史，不难发现每一次电影技术的重大进步都会带来电影艺术巨大的变化。声音进入电影是如此，色彩进入电影亦是如此。现在我们正经历着电影技术的又一重大变革——数字化的时代，同前面提到的两次电影技术的重大变革一样，电影数字技术的发展必然带来电影艺术创作的改变。这也是我作为一名电影摄影技术教员和一名电影摄影师对其发展变化不断予以强烈关注的主要原因。

电影制作的数字化，从声音的制作开始逐渐发展到影像的数字后期制作合成，直到近几年才在实际拍摄领域逐渐实施数字技术的尝试。事实上，在20世纪80年代供电视拍摄使用的摄像机的出现已经引起了许多对于技术敏感的电影人的注意。我国著名的电影技术专家、北京电影学院摄影系教授孙明经先生在当时就提出将来可以不用胶片使用磁带来拍摄电影的想法，并在教学实践中开设了《磁带电影》课程。只可惜由于各方面技术的限制，专为电视制作生产的摄像机成像质量在较长的时间内未能达到电影制作的高质量要求。直到进入21世纪，高清晰度电视技术逐渐成熟，一些高清晰度电视摄像机拍摄的影像质量开始接近电影制作的要求，以《星球大战前传》为代表的一些影片也开始将其应用于专业电影拍摄制作中。出于我本人对于电影摄影技术的兴趣和教学工作的需要，我一直对于高清晰度摄像机的发展持续关注。同时作为摄影师我在拍摄中也使用过一些型号的高清晰度摄像机。以我个人有限的经验来看，这一类高清晰度摄像机都是电视摄像机生产制造厂家以摄像机为基础设计生产的，全部采用的是2/3英寸3CCD成像元件，镜头接口也都是标准摄像机B4接口。虽然随着这类摄像机越来越广泛地应用于电影摄影拍摄，包括卡尔·蔡司(Carl·Zeiss)、佳能(Canon)、富士(Fujinon)等公司为这类摄像机推出了专门用于高质量电影拍摄的数字定焦距、变焦距镜头。不少厂家也为其生产了可以转接原有电影摄影用附件的桥接装置，甚至出现了专门改装这类摄像机的厂家，以求在使用上更为接近传统摄影机的感觉。即使如此，其在使用中的操作感觉、附件的通用性，拍摄出影像的景深效果和综合成像质量，还是与摄影机使用35mm电影胶片拍摄出的影像有着较大的差距。尽管有这些不足，数字影像拍摄技术的迅速进步，影像质量的不断提高，其“立拍立现”的效果、便于数字后期制作的特点、较为低廉的制作成本，对传统的电影摄影机生产厂家产生了强大压力。为了不在电影数字化的浪潮中被淘汰，包括阿莱(ARRI)集团、潘纳维申(Panavison)公司在内的传统摄影机生产厂家在进入21世纪的后几年内纷纷推出了“真正的”数字摄影机，它们融合了传统摄影机外形和操作方式，兼容原有镜头和附件，使用单片35mm成像尺寸CCD(电荷耦合器)或CMOS(互补金属氧化物)等光电感光材料成像。

阿莱D-20

由于阿莱(ARRI)摄影机以及其配用的镜头和附件在中国内地的电影摄影器材市场上有着无可取代的高份额，大多数中国内地的摄影师和我一样对阿莱摄影机的不同机型和操作是非常熟悉的。所以当阿莱集团在2003年推出第一代数字摄影机D-20时，受到了广泛的关注，大家都很想了解或试用这款新型的数字摄影机，我也不例外。我通过阿莱的网站、杂志以及北京的代表处，不断取得相关的资料，了解到D-20是一部基于传统摄影机技术，结合了数字影像技术的真正数字摄影机。与上文中提到的

VISIT…

以摄像机为基础开发的数字高清晰度摄像机不同，D－20 有和传统摄影机一样的反光式叶子板，光学取景系统，标准的阿莱 BL 镜头接环，与标准超 35mm 胶片规格尺寸一样的单片 CMOS 感光器件可以提供和传统 35mm 电影一样的景深效果。这样一部融合了传统摄影机技术与数字成像技术的数字摄影机拍摄效果如何呢？后来，我从与阿莱集团的技术总裁弗朗兹·克劳斯(Franz Kraus)的交谈中了解到，一开始阿莱集团是雄心勃勃，希望利用数字技术制造出一台在影像质量上全面超越传统胶片的新型数字摄影机，但是在 1999 年～ 2001 年经过努力后发现这个目标在现阶段是难以达到的。其中为了达到超越 35mm 胶片的分辨力需要使用 3 片 1200 万像素的 CCD，但在当时的技术条件下如此高像素的 CCD 成像面积达到了 40×60mm，这意味着必须使用 65mm 电影摄影机配用的镜头，如此设计摄影机的体积变得十分巨大，好像当年的三胶片特艺色摄影机一样，有半个家用单开门电冰箱大小！除了体积重量的问题外，其影像数据达到了 8.5GBit/ 秒，如何在拍摄现场传输和存储如此巨大的数据量也是个棘手的问题。除此之外更为主要的问题是，由于 CCD 或 CMOS 等光电感光材料在影像的宽容度和色彩再现方面的表现还达不到胶片的水平，在付出了如此“沉重”的代价后却换来并不如胶片的综合成像质量，这显然不是阿莱集团的初衷。为此，阿莱集团调整了研制的思路，转而更为实际的目标：标准超 35mm 胶片尺寸的影像面积，和传统胶片使用 2K 扫描后获得影像相近的分辨力、宽容度和色彩表现，和传统摄影机相近的体积，便于操作包括手持肩扛等，较长的使用寿命和可以接受的价格。这样研制思路的结果就诞生了 D－20 数字摄影机。由此，我们也可以看出，D－20 只是阿莱集团对数字摄影机的“试水之作”，其综合成像效果还无法与最优秀的传统胶片相抗衡！其后，阿莱集团也并没有停止新型胶片摄影机的研制，也从另一个侧面证实了这一点。但是正是通过 D－20，阿莱集团在电影数字摄影机领域迈出了第一步，同时也使许多摄影师有机会体验使用数字摄影机拍摄的感觉，我也是其中之一！

在 2005 年北京国际广播电影电视设备展览会(BRITV)之前，阿莱集团和其在中国内地的总代理捷诚洋行请北京电影学院摄影系的穆德远教授，对第一次来到中国内地的 D－20 摄影机进行了试拍，并在展会上播放了试拍的样片。遗憾的是我因为工作原因，没能参与试拍，错过了和 D－20 亲

袁佳平在测试 ARRI D－20

密接触的第一次机会。此后阿莱集团并未正式发售 D－20 摄影机，而是通过其租赁部门将其租借给广告、MV、电影等不同剧组使用，并根据在实际使用中出现的问题和摄影师的建议不断对其进行改进。在 2007 年年底，我接到了阿莱集团北京代表处郭冬梅女士的邀请，在阿莱集团为中国电影集团公司领导组织的 D－20 数字摄影机和传统胶片摄影机，以及索尼(SONY)F23 高清晰度摄像机的对比测试中担任摄影师。这正是我期待的机会，我欣然接受了邀请。此次测试的主要目的是为中影集团后续的设备购买做一个直观的性能演示和对比。由于 D－20 摄影机能提供试拍的时间比较短，只有一天的时间，除了要测试摄影机外，还要测试阿莱集团和蔡司公司合作的大师系列定焦距镜头(Master Prime)，所以无法对 D－20 的各方面性能进行全方位的测试，只能集中选取我和中影集团领导比较感兴趣的几项来做试拍。其中包括外景条件下使用带 18% 灰板和色板人脸拍摄正负 2 档曝光，以考察灰度和色彩还原情况；对中速行驶的汽车进行水平摇摄跟拍，以考察其拍摄水平运动物体时图像拖尾的情况(大多数高清晰度摄像机在拍摄垂直于拍摄方向的水平运动时，由于 CCD 像素转移的特点会产生图像拖尾现象)；使用胶片摄影机 ARRI435 型，配用不同焦距的大师系列镜头拍摄人像，以考察 MP 系列镜头的成像效果；在内景拍不同感光度

下，大反差环境低照度条件下，带有灰板和色板的人脸，以考察数字摄影机在不同设定的条件下，宽容度的表现以及色彩还原情况。

各方面对此次对比演示都很重视，阿莱集团除了驻北京办事处的郭冬梅女士外，负责亚太地区销售的“老库”(Reinhard Kulterer)和负责阿莱数字部门的领导比尔·罗维(Bill Lovell)亲自带着D-20和MP系列镜头从德国飞来。索尼方面则由白昀奕工程师和王亚明总工程师负责F23的设定和SW-1HDSR记录单元的操作。有趣的是，由于索尼开发的针对电影拍摄的F35数字摄影机当时在中国内地还未有样机，所以两位工程师和他们的销售人员一再强调F23并不能代表索尼在数字摄影机领域的最高水平，真正的PK要等F35推出后再来！负责胶片拍摄的阿莱435摄影机则由北京电影学院摄影系提供。

我们测试的D-20机身号为073，大约是第73台吧，固件版本为031007。在正式开始对比演示的前一天，阿莱集团工作人员向我介绍大致情况时，D-20使用的是法国汤姆逊(THOMSON)公司草谷(Grass Valley)系列中的“毒液”(Veon)闪存片盒。它的外形呈长圆形，很像一个传统摄影机使用的双轴单腔式片盒，也是斜置在D-20机身的上部，远远看去和阿莱的传统胶片摄影机很是相似，只是这里面“流动”存储的已经不再是胶片而是画面数据了！不过可惜的是，由于这一款闪存片盒用于D-20存储无压缩数据文件(RAW DATA)时只有大约10分钟的容量，用于有压缩的高清晰画面数据时也只有约18分钟的容量，无法满足演示对比的需要。所以在11月21日进行的正式对比测试中，D-20和F23一样，以1920×1080，RGB 4:4:4 10bit的取样方式输出高清晰度信号，使用索尼SRW-1高清晰度便携现场录像机，以标准质量(SQ 440Mb/S)，4:1的压缩比记录在HDSR录像带上。在使用HD模式时，D-20拍摄的影像反差可以有线性、logC、logF三种模式选择，其中线性模式拍摄的画面可以直接编辑使用或在监视器上观赏，而另外两种对数方式记录的画面则需要在后期经过专门的解压缩数据处理后才能正常观看，否则画面是灰蒙蒙的。在外景拍摄时，我们分别选用了线性和logC两种模式拍摄。这次测试的D-20标定感光度为ISO320，在数据模式下其感光度固定为ISO320，在HD模式下则可以将感光度设定为ISO500、ISO400、ISO320、ISO250、ISO200、ISO100等不同档位，以满足不同照度环境的拍摄需求。通过比尔·罗维给我的一个用于推算D-20的感光度与宽容度关系的推旋盘发现，对于D-20来说，在不同感光度设定的条件下，其总体宽容度保持在11档半光圈左右不变。ISO320的标定感光度可以让宽容度以曝光基准点为界，曝光过度范围约有5档半光圈，曝光不足的范围约有6光圈。而其他感光度的设定并不会真正改变D-20感光元件的灵敏度，只是在标定感光度的基础上，压低曝光基准点或是拉高它。换句话说，改变D-20的感光度设定，会带来其曝光过度、曝光不足范围的此消彼长。如果感光度设定为ISO500，则曝光基准点会被压低，可允许曝光过度的范围会扩大到约6档半光圈，可允许曝光不足的范围则会缩小到约5档左右。同理在感光度为ISO100时可允许曝光过度的范围会缩小至4档左右，而可允许的曝光不足的范围则可在7档。在实际拍摄时我以ISO200设定D-20，用来拍摄外景，在内景则使用ISO320来设定。索尼F23的感光度则依王亚明总工程师的意见，以ISO320为参考值，反差设置分别为Hyper Gamma 4和S-log。

在阿莱集团的介绍中，D-20被强调是胶片式的数字摄影机。这其中很重要的是其采用了和传统胶片摄影机一样的光学取景系统。从取景器中望出去，是和传统摄影机一样清晰锐利的感觉，而不是具有“像素感”的摄像机式的感觉。除此以外，在进行了基本的伽玛曲线选择和感光度设定、拍摄频率设定后，D-20的使用也基本和传统摄影机一样要靠摄影师的眼睛、测光表和曝光的经验来控制。但毕竟不是使用胶片作为感光材料，不需要等到胶片冲洗、印样后才能观看。通过示波器的亮度波形显示也是数字摄影机控制曝光的有效手段。在外景拍摄带有灰板和色板的人脸的实际测试时，发生了一个有趣的现象。我的测光表和摄影机的感光度都设定为ISO200，通过入射式测量和反射式测量照度18%灰板的亮度都为光圈T11。但是阿莱集团的比尔·罗维则通过查看连接在D-20上多功能示波器的波形显示，建议我使用T8。他的理由是从亮度波形显示上看，虽然使用T11的光圈拍摄人脸和灰板的曝光最准确层次最好，但是整体画面亮度波形偏低，整体层次并不理想。如果使用T8光圈拍摄，整体画面亮度波形分布比较理想，虽然人脸和灰板会有些偏亮，但是可以在后期调光时再压低，这样就做到人脸和灰板亮度正常的同时整体画面的层次会更好。说实话，当时我对这样的控制方式还不太理解，但想想人家比尔·罗维毕竟是D-20的技术专家，还

是“听人劝吃饱饭”吧！后来通过对包括D-20/21在内的一些数字摄影机较长时间的使用，我逐渐体会到：使用示波器和测光表共同控制曝光的确是传统胶片摄影机和数字摄影机在曝光控制上一个重要的不同点。不过需要注意的是，D-20的多功能示波器必须在按下开机键，也就是叶子板处于旋转状态下才能正常显示亮度波形，否则示波器只能显示上一次停机前最后一瞬间的亮度波形。和使用胶片摄影机不同，比尔·罗维建议我在判断曝光时，可以一直保持叶子板旋转的开机状态。由于D-20数字摄影机本身不带有存储部分，使用第三方的存储装置都有独立的记录开关，所以当单独按下D-20的开机键时，并不会开始拍摄记录。但是持续的开机会不会对D-20叶子板系统的寿命造成影响呢？比尔·罗维听到了我这样的质疑后，耸了耸肩说他认为除了会消耗电能之外没有任何问题。希望如此吧！

在水平摇摄跟拍汽车的测试环节中没有什么意外。由于D-20使用的是CMOS作为感光元件，CMOS固有的像素数据传输特点决定了它在进行水平摇摄时，拖尾现象比使用CCD的高清晰度机型会好很多。但是要注意的是，由于D-20使用了和胶片摄影机一样的光学取景系统和旋转的反光式叶子板，所以进行摇摄或横移拍摄时需要注意摇摄的角速度或是横移的速度，以防止出现物体清晰度下降而产生的画面闪动模糊的现象。

在室外完成了ARRI 435使用MP系列镜头的测试后，我们获准使用当时还在搭建中的电影《梅兰芳》的一堂内景用于室内的拍摄演示。内景拍摄的主要内容是在一个高反差的低照度环境下，带有灰板和色板不同光比的人物近景。其中主要的亮度控制点包括亮度分别在基准曝光点以上4档、5档和6档的窗户，亮度在基准曝光点以上的7档的蜡烛光，亮度在基准曝光点以下2～4档的传统门窗，亮度在基准曝光点以下6档的门窗暗影。主体人物为中近景，带有18%的灰板和7级灰度的灰阶和色阶。以18%灰板的亮度为参考，分别拍摄主体人物光比为1∶1、1∶2、1∶4、1∶8等不同光比的片段。其主要目的是考查D-20在大反差环境下，对亮部和暗部细节再现的能力，以及不同光比下还原肤色、金属等表面细节的能力。由于时间原因，在内景拍摄中D-20的反差只设置为logC，但是将感光度设置为ISO320。SONY F23的反差只设置为S-log。

大概是因为在内景环境下景物亮度分布比较合理，所以没有出现和拍摄外景时测光表测出的光圈和示波器显示的波形之间有较大差异的现象。按测光表测得的光圈为T2.8，以示波器的波形来看T2.8也是个合适的光孔。D-20和435拍摄使用MP 40mm T1.3的镜头，F23则使用卡尔·蔡司的数字定焦距(Digital Prime)14mm T1.6的镜头(用于F23这类2/3英寸CCD摄像机的镜头焦距值乘以2.5后所得数值与35mm摄影机镜头焦距值基本相当，即14×2.5=35，则F23装用14mm镜头所拍摄画面视角与35mm摄影机装用35mm镜头所拍摄画面视角相同)。但是当不同摄影(像)机的画面都接通到监视器上时，索尼公司的工作人员大呼不公平！因为F23所使用的CCD面积较小，在使用焦距相近、光圈一样的镜头拍摄时，景深较大，相对D-20和435这样标准35mm画幅的摄影机镜头所拍摄的画面，虚实对比效果弱了很多，更偏向摄像机的景深效果。索尼公司的工作人员微笑着咬着后槽牙说：等F35（使用单片35mm规格1∶1.78画幅的新型数字摄影机）到货后咱们再看！

为了获得最大的宽容度，两台数字摄影机都将记录影像反差设置为对数方式，同时由于在现场使用的监视器没有解对数(de-log)功能，所以在拍摄现场的监视器上我们只能看到反差经过对数方式压缩的影像。这样的影像直接看来色彩饱和度很低，反差也比较低，灰蒙蒙的。但即使是这样的像，通过同一监视器不同频道切换的对比中也可以看出，D-20对亮度范围的压缩比F23更大，即直接观看D-20拍摄的画面显得比F23要更灰些。特别是通过示波器可以看出D-20在亮部的反差上压缩得比较“狠”，这样就会使D-20在通常认为数字感光材料的短处，即亮度层次的再现上表现更好些。这样的波形显示在通过没有解对数的监视器画面得到了印证，在曝光过渡5档左右的纱窗上还可隐约见到层次变化。而通常的高清晰度摄像机在曝光超过4档后层次基本上就损失掉了。但是令人略感意外的是在通常被认为是数字感光材料的长处——暗部层次的再现上，D-20并未表现得比普通高清晰度摄像机更好。即使是在未经解对数的监视器上也可以直接看出，D-20所拍摄画面的暗部层次并未比F23的更好。但从理论上说，成像面积更大的D-20在暗部细节上应该更有优势。难道是不同的感光材料CMOS和CCD的区别造成的？还是由于为了照顾亮部层次，在成像算法上偏重了亮部而导致暗部层次受损？当我对此向比尔·罗维进行咨询，他严肃地未置可否！看来这样直接的“PK”所呈现出来的“残酷”

结果也引起了他的思考……

十多天之后，我们在华龙公司的数字放映室看到了经过解对数处理的画面。在较大的银幕上看，D－20 的分辨力和细节还是十分令人满意的。经过解对数和色彩 LUTs(Look Up Tables) 处理后色彩的还原也很好，几乎没有摄像机常常表现出的“数码味”，和在现场的监视器上看到的效果相似，D－20 在亮部层次的再现上表现良好，比通常的数字高清晰度摄像机的亮部层次要丰富。但是在暗部层次的再现上，则没有表现出 35mm 画幅感光元件面积较大、信噪比更高的优势。和使用 ARRI435 与胶片拍摄的参考画面相比，无论是 D－20 还是 F23 在总体影像质量上还有差距，但是我觉得对于 D－20，熟悉胶片拍摄的摄影师完全可以把它当作一个装上了宽容度较小的胶片摄影机来使用了。

在此次拍摄演示过后没多久，2008 年初我在阿莱集团的资料中惊奇地发现——D－20 变身为 D－21 了！从 20 变为 21 会带来哪些使用和拍摄上的变化呢？我的好奇心又产生了！

阿莱D－21

2008 年对于中国人来说是个让人难忘的年头。除了冰雪和地震带来的灾难与考验，北京奥运会也是中国令世界震撼的大事。我有幸作为摄影师之一和摄影技术协调，参与了奥运官方电影的拍摄工作。由于在拍摄中用到不少台阿莱集团的 16mm 胶片摄影机，我常会就一些技术问题和阿莱集团的工作人员进行沟通。当听说阿莱集团的 CEO 德扬·艾利克 (Dejan Ilic) 博士提议在官方电影的拍摄中使用 D－21 数字摄影机时，我感到十分开心，这下我对 D－21 的好奇心又可以得到充分满足了！

在进行了许多商讨和沟通后，D－21 和两台 416HS16mm 摄影机，以及很多附件镜头于 2008 年 8 月 5 日运抵北京。阿莱集团的技术指导曼努艾尔·旺戈 (Manuel Wanger，他也是个摄影师，奥运会开幕式前播放的由包括刘翔、姚明在内，全世界众多体育明星奔向希腊神殿的宣传短片就是由他担任 B 组摄影师使用 D－21 拍摄的) 迅速对我们进行了培训。在培训中，我得知 D－20 变为 D－21 除了可以安装更多的辅助器材包括新型的肩架，镜头遥控模块，以方便操作、提高拍摄效率外，主要的改进是通过软件 (固件) 的提升完成的，所以仅仅从外表来看还真不好区分 D－20 和 D－21。D－21 在摄影机内部通过改进图像算法和像素坏点修复系统，扩大了宽容度达到了 12 档半光圈的效果，提高了画面色彩的饱和度和清晰度，以及在低照度环境下的影像质量。我暗自猜想，会不会是上次测试后，画面暗部的表现给 D－21 的改进以重要提示呢？对此疑问曼努艾尔·旺戈表示他并不清楚，但是 D－21 将基准感光度由 D－20 的 ISO320 改为 ISO200 的变化，无疑表明了对暗部层次再现能力的重视。除此以外 D－21 在以 HD 模式拍摄时，感光度设定可以提高到 ISO640 和 ISO800。考虑到奥运官方电影是按纪录片的方式来拍摄，每次可能会拍摄大量的素材，虽然以数据 (Raw Data) 方式记录可以获得无压缩的最高质量画面，但是需要使用闪存片盒来记录数据。可每块闪存片盒的记录时间有限只有 10 分钟，且阿莱集团当时只能提供 4 块闪存片盒，虽然可以反复使用，可考虑到数据安全性，还需要每次拍摄结束后在剧组驻地进行双备份。这又要求配备大容量的硬盘阵列，同时高质量的影像数据对进行编辑处理的编辑系统也提出了非常高的要求。所以基于现实条件的考虑，最后决定还是使用索尼的 HD SR SRW－1 现场录像机配合 HDSR 高清晰录像带作为记录方式。在开幕式上以 RGB 4∶4∶4 的 HQ 高质量模式记录，每盘录像带可拍摄 20 分钟。在正常比赛拍摄时以 RGB 4∶4∶4 的 SQ 标准质量模式记录，每盘录像带可拍摄 40 分钟。

由于奥运会的拍摄证件需要在半年前就进行申请，8 月 5 日才到中国的曼努艾尔·旺戈不可能获得进入奥运场馆拍摄位置的证件。且每个拍摄机位只能有两名工作人员，除了我之外就是摄影助理兼焦点员。这样所有的器材设定和连接工作只能由我来完成。虽然我在上次的测试中使用过几乎一样的器材配置，但主要进行设定的是阿莱集团的技术专家。这次在短短几天要完全掌握新型数字摄影机和记录单元的设定，且在奥运会拍摄时绝不能出错，这无疑给了我不小的压力！于是我和捷成洋行负责的工程师一有空就不断练习拆装设置，以求不出任何差错。为了避免出错，开幕式由我和捷成洋行的龙新宾工程师组成的摄影小组使用 D－21。

8 月 8 日开幕式的日子终于到了，当我和工程师把所有拍摄开幕式要用到的 D－21 机身、镜头、记录单元、电池、三脚架以及各种附件打包装好准备出发去鸟巢时，我后悔了！原来 D－21 所有的器材装满了三个重型手推车，每一个手推车一个人推着都颇为吃力，更不要说只有我和工程师两人！而且我们的机位是距离媒体入口最远的机位！最后只好临时请其他机位的摄影助理来帮忙。

但由于不同机位所在看台证件的限制，其他的摄影助理只能帮我们把器材运到看台入口，从入口到看台上的机位还要上下不少台阶，我们只好自己一个个箱子搬进去了。借着拍摄奥运会开幕式的兴奋劲儿，我们把所有器材搬进去并在40分钟内完成了架设、连接、设置、试拍的所有工作。此时我紧张的情绪才稍有放松，一低头发现身上的衣服已经全部被汗水浸湿。坐在那里，发现自己的手累得不自觉在颤抖！

ARRI D—21 在2008北京奥运会开幕式上为官方电影剧组所使用

我的机位位于鸟巢2层看台的西北部，是拍摄全景画面的好位置。为发挥D—21 35mm画幅拍摄全景的优势，此次我们还专门向中影集团租借了中国内地第一支UP 8mm R 超广角镜头。看着鸟巢屋顶在自己取景器里呈现出漂亮完整的圆形，再瞟一下旁边别人家的机位，由于镜头视角不够广，鸟巢屋顶只能拍成不完整的U字形，不免觉得刚才的辛劳也是值得的。晚上8点，开幕式正式开始。此时我早已开始紧张地拍摄，生怕漏下每一个关键的环节！火龙、倒计时、大脚印、焰火无一漏掉。在紧张的拍摄中我又发现了问题！由于电池容量和录像带长度的问题，不可能数个小时的开幕式不停机拍摄，每次都要根据之前的彩排决定拍摄最精彩的画面。D—21和SRW—1记录单元之间只有传输影像数据的Dual link连线，每次拍摄时我身后的工程师要首先将SRW—1开机、挂带，然后我把D—21开机，同时根据现场情况发出录制的口令，此时工程师再按下记录单元上的录制键才能把D—21拍摄传输的画面录在录像带上。工作方式很像20世纪80年代初分体背包式摄像机。但是由于开幕式激动人心地进行着，我的口令常常淹没在周围人群的大声欢呼中。结果是有几次我在紧张的调焦取景拍摄，却发现工程师根本没有开机录制！或是我喊完关机，直起腰来后才发现工程师根本没听见，记录单元还在运转！其实对于D—21这种主要面对比较从容拍摄故事片的摄影机来说，这样的开关机方式并非不可接受，至多就是摄影师少了些掌控感。但是对于拍摄纪录片来说，这样分两步走的开关机就显得极为不方便，特别是不利于突发画面的记录。为此，在整个奥运拍摄期间我一直在对阿莱公司的工程师抱怨此事。但直到奥运会后我翻阅2008年第四期阿莱集团杂志《阿莱新闻》(ARRI NEWS)上才发现，原来在D—20升级为D—21的时候，阿莱就开发了一个可以通过D—21光纤接口连接SRW—1的遥控单元SFR—1。通过这个可安装在摄影机上的遥控单元，摄影师可以直接控制SRW—1的接磁、录制等功能。唉！谁让我没能早点了解到这样的信息呢！

开幕式的拍摄过程中，还有一件事让我在心里略有些不安。我在和曼努艾尔·旺戈的交谈中了解到，D—21的基准感光度是ISO200。在这个感光度下其宽容度、色彩还原、分辨力等综合指标是最好的。虽然在HD模式下，D—21的感光度最高可以设定到ISO800，但这并非成像元件的感光能力提高，而是在机内将原有信号经过放大处理输出。如果在后期处理时有较好的条件可以做数字中间片，则前期拍摄时可以ISO200的感光度进行一定程度的曝光不足拍摄，然后在后期数字中间片环节用比机内处理更为细致、灵活的方式对原有画面进行提亮、降噪、锐化等处理。在之前开幕式的测试拍摄中，我知道以ISO500光圈

T2.8 的曝光比较合适。如果以ISO200 拍摄，则会有大约 1 档 1/3 的曝光不足。考虑到我们会在拍摄完毕后进行数字中间片的处理，所以我们决定就使用 ISO200 来拍摄。虽然我相信我们的判断，毕竟由于时间太过紧张，没能来得及在鸟巢做试验。所以当我在奥运会开幕式以ISO200 的感光度拍摄时，看着测光表上测得的数值和示波器上偏低的亮度波形，心里还是有点隐隐地打鼓……几个月后，当看到我拍摄的奥运会开幕式画面由阿莱集团进行了数字中间片调整后，在 2008 北京国际广播电影电视设备展览会数字电影论坛的大银幕放映时，清晰度、色彩还原、影调层次都非常出色，仿佛把我又拉回到 2008 年 8 月 8 日那个令我疲惫又兴奋的难忘的夜晚。真想再来一次呀！但是当想到开幕式前后绕着大半个鸟巢的器材大搬家……还是算了吧！

在开幕式结束后，奥运官方电影转入对常规比赛的拍摄中。随着使用 D−21 的时间越来越多，我和摄影助理也逐渐总结出了自己的一些经验和流程。拍摄中可以精简的附件器材都被我们精简掉，在经过仔细调整后，终于两个人一人一辆手推车就可以把 D−21 的拍摄系统都带走了。在场地里架设包括 D−21 机身、镜头，连接记录单元等一系列工作在 20 分钟内就可完成(要知道架设完毕的 D−21 系统与 BOB 转播用的高清晰演播室摄像机的体积相近，但他们是比赛前很多天就架设好了，整个奥运比赛期间就不再挪动了。而我们则是每次在需要拍摄的比赛开始前架设，本场比赛一结束就要全部拆解装箱，以备第二天在不同场馆的拍摄)。我逐渐发现我在开幕式拍摄后对于 D−21 绝不适合拍摄纪录片的结论似乎下得有些武断。在后续的拍摄中，D−21 的一些特性也是有利于纪录片拍摄的。首先是由于它使用的是光学取景器，在只想通过取景器和镜头进行构图和跟焦点练习时，它可以完全不费电，只在正式拍摄才有电力的损耗。要知道，在奥运会上想在每一个拍摄位置上有交流电供应，需要单独支付一笔不小的费用。对于奥运官方电影组来说，所有的机位都是免费的，但是要想在机位上用电则必须单独付费。所以我们只好自己带够电池，并省着点用。光学取景器带来的另一个好处是它具有较大的安全区，在使用超长焦距拍摄跆拳道这样对抗激烈、运动速度快、运动方向不定的项目时很有优势。我可以通过画面外较大的安全区，看到对方运动员的动作，以有利于拍摄选定运动员的反应。我们选用磁带记录的方式在实际拍摄中也被证明是个好选择。在常规比赛的拍摄中，我们使用 RGB 4:4:4 SQ 模式拍摄，一盘录像带可以拍摄 40 分钟。对于跆拳道这样对抗性强、动作突然的比赛，我就可以提前开机记录，在整局比赛中都不停机，完整记录整局比赛。对比使用 16mm 胶片拍摄的同事，由于一本胶片只能拍 10 分钟，则必须根据比赛的进程和经验来判断何时开机，还要不断考虑留多少胶片以保证精彩镜头不会在换片盒的空当被错过。除此以外，无须胶片的 D−21 使得我在进入安保检查严密的奥运赛场时，稍微轻松了些。看到那些使用 16mm 胶片的同事在进入安检通道时，着急拿出胶片免检证明，有时还要因此而滞留安检通道，我则可以安然地早一点入场。使用 D−21 在奥运会拍摄还有一个附加的好处，就是这台 D−21 摄影机是整个奥运会唯一的一台数字摄影机，再加上 D−21 又是阿莱集团新升级的型号，大多数摄影师都只闻其名没有见过真机，所以每当比赛的空当，总有其他单位好奇的摄影师来到我们的拍摄位置，对 D−21 仔细地行“瞩目礼”。有些摄影师甚至会跑来好几次，仔细观看，当我们满足了其拍照留念的愿望后，对我们千恩万谢。可以说 D−21 还让我们交到了几个朋友！

袁佳平在为 2008 北京奥运官方电影拍摄

很快十几天的奥运会就在紧张的拍摄中结束了！各国运动员回家了。我也帮着工程师把 D−21 和各种镜头、附件重新打包，准备运回慕尼黑的阿莱集团租赁部。回想这十几天紧张的拍摄，D−21 还真是没掉链子，没出过任何故障。而我也通过这次的拍摄对数字摄影机真正来了次“亲密的接触”。希望在不久的将来可以用到 D−21 或是更新的产品拍一个完整的故事片，来它个“第二次握手”！我相信不出十年，电影摄影领域将会由数字摄影机全面占领，让我们拭目以待吧！